كتاب
أصول حساب الهند

مؤلف

أبي الحسن كوشيار بن لبان الجيلى

Abi Al-Hasan Kushayyar Ibn Laban Al-Jaili

خ ٥٧٥ امبروزيانا/١٩٩٠

المكتبة: امبروزيانا
رقم التصوير:

رقم المخطوط: ٧٥٨٤ أ/ ٧

اسم الكتاب: أصول [illegible]

اسم المؤلف: أبو الحسن [illegible] بن [illegible]

تاريخ النسخ: [illegible] هـ

عدد الأوراق: [illegible] المقاس: [illegible]

الملاحظات:

السائل خذاه وكون الكوكب في برج موافق لطبعه من
الحظوظ فان لم تجد ذلك فالكوكب الذي في هذه المواضع
على التي رتبتها في الطالع حظ من السائل خذاه فان
لم تجد ذلك فاي كوكب في هذه المواضع على التي رتبت من السائل
خذاه فان لم تجد ذلك فالكوكب الذي هو اكثر
حظا في الطالع من السائل خذاه فان لم تجد ذلك فالكوكب
الذي هو اكثر حظا في الطالع من السائل خذاه ٥ وتحفظ
ايضا التشريق والوقوف والاستقامة والمقارن للسعود
بمنزلة الاوتاد والتغريب واستقامة السير وبطء
السعود والاتصال بها بمنزلة ما يلي الاوتاد
والرجوع والاحتراق عن السعود وتحت الشعاع
بمنزلة السواقط والاحتراق معه لا صلاح فيها ٥

والحمد لله على نعمائه وحسبنا الله نعم المعين

بسم الله الرحمن الرحيم

[illegible] هذا الكتاب [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

المقالة الأولى

[illegible] فصول

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

الفصل الأول في معرفة صور الحروف التسعة

وهي هذه ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ويقال لهذه الحروف
مراتب [illegible] أولها علامة الواحد والثانية
علامة الاثنين حتى التاسعة وأيضا فإن أولها في رتبة
الآحاد والثانية في رتبة العشرات والثالثة في المئين
والرابعة الألوف والخامسة عشرات الألوف والسادسة مئين
الألوف والسابعة ألوف الألوف والثامنة عشرات ألوف الألوف
والتاسعة مئين ألوف الألوف وعلى هذا المثال أبدا المراتب
فيكون عدد هذه الحروف تسع مائة ألف ألف وسبعة
وثمانين ألف ألف وستمائة ألف وأربعة وخمسين ألفا وثلاثمائة
وواحد وعشرين والمراتب التي لا يكون فيها عدد يثبت قبل
تلك المرتبة صفر لأن ذلك العدد الذي هو كالعشرة
تعلم أنها صفر في الآحاد وكالمائة تعلم أنها صفران
في مرتبتي الآحاد والعشرات وعلى هذا القياس فأما صورة
الصفر فهي هذه كالعشرة ٠٠ [illegible] وكل مرتبة
[illegible] التي تليها [illegible]
[illegible] وعلى هذا القياس

ثمانية وثمانون وايضا فان كل مرتبة تعرض فيها الثمانين مراتب فهي عشرات
ما قبلها وما بين ما قبل ذلك والوف ما قبل ذلك كالخمسة من الحروف
الموضوعة فانها احاد الستين والستة عشراتها والسبعة مائتها
والثمانية الوفها وعلى هذا القياس ما بعدها وايضا فان الخمسة
عشرات الاربعة ومائتين الثلثة والوف الاثنين وعلى هذا القياس
ما قبلها الفصل الثاني في الزيادة نريد ان نزيد ثمانمائة
وتسعة وثلثين على خمسة الف وستمائة وخمسة وعشرين فنضعها
على ما في هذه الصورة الاولى ٥٦٢٥ / ٨٣٩ الاقل تحت الاكثر
وكل مرتبة تحت نظيرتها الاحاد تحت الاحاد والعشرات تحت
العشرات ثم نزيد الثمانية على الستة التي فوقها فيكون اربعة عشر
ونزيد العشرة على الخمسة التي هي عشرات الستة واحدا ونضع
الاربعة مكان الستة فيحصل على ما في هذه الصورة الثانية ٦٤٢٥ / ٩٣٩
ثم نزيد الثلثة على الاثنين الذي فوقها فيصير
خمسة ثم نزيد التسعة على الخمسة التي هي عشرات هذه الخمسة
واحدا ونضع الاربعة مكان الخمسة فيحصل على ما في هذه الصورة
الثالثة ٦٤٦٤ ٦٤٦٤ / ٨٣٩ وذلك ما اردنا ان نعمل الفصل
الثالث في النقصان نريد ان ننقص ثمانمائة وتسعة

وثلثين من خمسة الف وستمائة وخمسة وعشرين فنضعها على
ما في الصورة الاولى ٥٦٢٥ / ٨٣٩ وهي الاقل تحت الاكثر وكل
جنس تحت نظيره الاحاد تحت الاحاد والعشرات تحت العشرات
ثم ننقص الثمانية من الستة التي فوقها فلا يمكن ان ننقص
فننقصها من الستة والخمسين التي فوقها فيبقى ثمانية واربعين
فنضع الاربعين مكان الخمسة لانها في مرتبة العشرات والثمانية
مكان الستة لانها في مرتبة الاحاد فيبقى على ما في الصورة الثانية
ثم ننقص الثلثة من الاثنين التي فوقها فيبقى ٤٨٢٥ / ٨٣٩
تسعة وسبعون فنضع السبعين مكان الثمانين والتسعة
مكان الاثنين فيبقى على ما في الصورة الثالثة ٤٧٩٥ / ٨٣٩
ثم ننقص التسعة من الخمسة التي فوقها فلا يمكن ان ننقص
فننقصها من الخمسة والسبعين التي فوقها فيبقى ستة وستون
فنضع الستين مكان السبعين والستة مكان الخمسة فيبقى
على ما في الصورة الرابعة ٤٧٨٦ / ٨٣٩ وذلك ما اردنا ان
نعمل نوع اخر من النقصان وهو التضعيف نريد ان
ننقص خمسة الف وستمائة وخمسة وعشرين فنضعها على الخط
على ما في الصورة الاولى وهي ٥٦٢٥ ثم نضعف الخمسة

الاولى التي هي الاحاد فيكون اثنان ونصف فنضع الاثنين
مكان الخمسه ونضع النصف تحتها المثنى على ما في الصورة الثانية
٥٦٢٢
٣٠
ان استعملنا في الدرهم كان فلوس وان استعملنا في
الدرج كان دقايق ثم ننصف الاثنين الذي هو العشرات
فيبقى مكانه واحد ثم ننصف السته التي بعده فيبقى مكانها
ثلثه على ما في الصورة الثالثة ٥٣١٢
٣٠ ثم ننصف الخمسة
الاخيره فلانها عشرات الثلثه التي قبلها يكون نصفها خمسة
وعشرين فنضع العشرين مكان الخمسة لانها رتبة العشرات
بالاضافة الى الثلثه ونزيد الخمسة على الثلثه التي هي احادها
فيصير ثمانية ونبقى على ما في الصورة الرابعة ٢٨١٣
٣٠
الفصل الرابع في الضرب نريد ان نضرب ثلثمائه
وخمسة وعشرين في مايتين وثلثه واربعين فنضعهما على التخت
على ما في الصورة الاولى ٣٢٥
٢٤٣ اول المراتب السفلانيه
تحت اخر المراتب الفوقانيه ابدا ثم نضرب الثلثه الفوقانيه
في الاثنين السفلاني فيكون سته فنضعها فوق الاثنين
السفلاني بازاء الثلثه الفوقانية على ما في الصورة الثانية
٦٣٢٥
٢٤٣ فلو كانت السته عشرات كنا نضعها لعقد السته

ثم نضرب الثلثه الفوقانيه ايضا في الاربعة السفلانية
ونزيد العشرة على عشراته وهي السته صارت سبعة
فحصل على ما في الصورة الثالثة ٧٢٣٢٥
٢٤٣ ثم نضرب
الثلثه الثلثه الفوقانيه في الثلثه السفلانيه فيكون تسعه
ونضعها فوق الثلثه السفلانيه مكان الثلثه الفوقانيه
وننقل المراتب السفلانيه مرتبة فحصل على ما في الصورة
الرابعة ٧٢٩٢٥
٢٤٣ ثم نضرب الاثنين الذي فوق الثلثه
السفلانيه في الاثنين السفلاني فيكون اربعة فنزيدها على
الاثنين الذي فوق الاثنين فيصير سته ثم نضرب الاثنين
الفوقاني ايضا في الاربعة السفلانيه فيكون ثمنيه فنزيدها
على التسعة التي فوق الاربعة ثم نضرب الاثنين الفوقاني
ايضا في الثلثه السفلانيه فيكون سته فنضعها فوق
الثلثه مكان الاثنين الفوقاني وننقل المراتب السفلانية
مرتبة فحصل على ما في الصورة الخامسة ٧٧٧٦٥
٢٤٣
ثم نضرب الخمسه الفوقانيه في الاثنين السفلاني فيكون
عشره فنزيدها على عشرات المرتبة التي فوق الاربعة ثم
نضرب الخمسة ايضا في الاربعة السفلانيه يكون عشرين

ثم نزيد على عشرات الاربعة فيصير تسعة ثم نضرب ايضا الخمسة
في الثلثة السفلانية يكون خمسة عشر فنترك الخمسة مكانها
ونزيد العشرة على عشرات اثنا فيصل على ما في الصورة السادسة
وذلك ما اردنا ان نعمل ضرب الدرج والكسور ٧ ٨٦٧٤ / ٢٤٣
فان اردنا ضرب درج وكسور نقلنا الدرج والكسور
من كل واحد منهما الى جنس الكسر الاخير الذي معه
وهو ان نضرب الدرج في ستين ونزيد عليه الدقايق التي
معه ونضرب المبلغ ايضا في ستين ونزيد عليه الثواني وعلى
هذا ما نتبعه ثم نضرب الكسور الحاصلة من احدهما
في الكسور الحاصلة من الاخر

الفصل الخامس

في الحاصل من الضرب الحاصل من ضرب الدرج في
الدرج درج والدرج في الكسور ذلك الكسر كالدرج في
الدقايق دقايق وفي الثواني ثواني ومن الكسور في الكسور
مجموع اللفظين كالدقايق في الثواني ثوالث لانه
واحد واثنين والثواني في الثواني روابع لانه اثنين واثنين فليعلم

الفصل السادس في القسمة

نريد ان نقسم خمسة الاف
وستماية وخمسة وعشرين على مايتين وثلثة واربعين فنضعها
على ما في الصورة الاولى ٥٦٢٥ / ٢٤٣ الاخير من مراتب
المقسوم عليه تحت الاخير من مراتب المقسوم وما يليه
تحت الذي يليه ثم نطلب عددا ان ضربناه في الاثنين
السفلاني ثم في كل واحد مما معه من المراتب ونقص من
المراتب التي فوقها افناها كلها او بقي منها ما هو اقل من المقسوم
عليه فنجده اثنين فنضعه فوق التي تحتها اول المراتب
السفلانية على ما في الصورة الثانية ٢ / ٥٦٢٥ / ٢٤٣ ونضربه
في الاثنين السفلاني فيكون اربعة فننقصه من الخمسة
التي فوق الاثنين السفلاني ونضربه ايضا في الاربعة
السفلانية وننقصه مما فوق الاربعة ونضربه ايضا في
الثلثة السفلانية وننقصه مما فوق الثلثة وننقل المراتب
السفلانية مرتبة فتكون على ما في الصورة الثالثة
ثم نطلب عددا اذا ضربناه في الاثنين السفلانية ٢ / ٧٦٥ / ٢٤٣
في كل واحد مما معه من المراتب ونقصناه من المراتب
التي فوقها افناها كلها او بقي منها ما هو اقل من المقسوم
عليه فنجده ثلثة فنضعها فوق المرتبة التي تحتها اول
المراتب السفلانية فيقع بجنب الاثنين الموضوع اولا

على ما في الصورة الرابعة ٣ ٦ ٧ ونضربها على الثلثة
الموجودة في الاثنين السفلاني وننقصه مما فوق الاثنين
ونضربها ايضا في الاربعة السفلانية وننقصه مما فوق
الاربعة ونضربها ايضا في الثلثة السفلانية وننقصه مما
فوقها فيحصل على ما في الصورة الخامسة ٣ ٦ ٣ فالحاصل
من هذه القسمة ثلثة عشر جزءا وستة وثلثون من مايتي
وثلثة واربعين من واحد فاذا ضربنا الباقي في ستين
وقسم على مايتين وثلثة واربعين جعل فلوس من درهم
او دقايق من درجة ثم ان ضرب الباقي ايضا في ستين
وقسم على ما ذكرناه حصل فلوس الفلوس من درهم او ثواني
من درجة وذلك ما اردنا ان نبين قسمة الصحاح
والكسور بعضها على بعض اذا اردنا ذلك نقلنا
الصحاح والكسور التي معها من كل واحد منهما الى جنس
الكسر الاخر كما تقدم ذكره في الضرب ثم نقسم الكسور
على الكسور الفصل السابع في الحاصل من القسمة
وذلك على خمسة اوجه ا الدرج على الدرج ب والدرج
على الكسور ج والكسور على الدرج د والكسور الاكثر

[illegible]

٢٦٩

لفظا على الاقل لفظا ه والكسور الاقل لفظا على الاكثر لفظا
فصل الحاصل من قسمة الدرج على الدرج درج وكذلك
الكسر على مثله كالدقايق على الدقايق درج والثواني على الثوا
ني درج فصل ومن قسمة الدرج على الكسور درج مرفوع
بعدد المقسوم عليه كالدرج على الثواني درج مرفوع
مرتين وعلى الروابع درج مرفوع اربع مرات والمرفوع اعني
ان الحاصل ينبغي ان نضرب في ستين ثم ما بلغ في ستين فيكون
جنس الحاصل من قسمة الدرج على الثواني او نضرب في
ستين اربع مرات فيكون الحاصل من قسمة الدرج على
الروابع مثاله اذا قسمنا عشرة درجات على خمس
ثواني يحصل من القسمة اثنين فضربناه في ستين ثم ما بلغ في
ستين فبلغ سبعة الف ومايتي جزء وهو الحاصل من قسمة
عشر درجات على خمس ثواني وايضا قسمنا عشرة درجات
على خمس روابع فحصل اثنين فضربناه في ستين اربع مرات
فبلغ خمسة وعشرين الف الف وتسعمائة وعشرين
الف الف وهو الحاصل من قسمة عشر درجات على خمس
روابع وغير هذا الفصل والحصر ولجعل ذلك والله

الحاصل من قسمة الدرج على الدرج درج وكذلك الكسر على
مثله كالدقايق على الدقايق درج والثواني على الثواني
درج وما اختلف من الكسور نقلناهما الى جنس ادونهما
كسرا ثم قسمنا المثل على المثل فيحصل الدرج فصل والحاصل
من قسمة الكسور على الدرج لفظ المقسوم كالثواني
على الدرج ثواني والروابع على الدرج روابع فصل
ومن قسمة الكسر الاكثر لفظا على الاقل لفظا لفظ المقسوم
منقوص منه لفظ المقسوم عليه كالثوالث على الدقايق
ثواني والروابع على الدقايق ثوالث فصل ومن قسمة الكسر
الاقل لفظا على الاكثر لفظا درج مرفوع بعدد ما بين لفظ
المقسوم والمقسوم عليه كالدقايق على الثوالث درج
مرفوع مرتين والثوالث على الروابع درج مرفوع مرة فليعلم

الفصل الثامن في الجذر

ونريد ان نستخرج جذر مال
عدده خمسة وستون الفا وثلثمائة واثنان واربعون
فنضعها على التخت ثم نعد المراتب بمنطق واصم الى
ان ننتهي الى المنطق الاخير فنضع عددا اذا ضربناه في
نفسه ونقصنا مما فوقه من المال افناه او ابقى ما هو اقل

من العدد الموجود مضروبا في نفسه فنجده اثنين فنضعه
تحت الستة وفوقها ايضا على ما في الصورة الاولى ٢ ٤ ٣ ٢ ٦٥
ثم نضربه في نفسه وننقصه مما فوقه من المال ونضاعف
الاثنين مكانه وننقلهما التحتاني والفوقاني مرتبة على ما في الصورة
الثانية ٢ ٤ ٣ ٢٥ ٢ ثم نطلب عددا نضعه تحت الثلثة
اذا ضربناه في الاربعة السفلانية وفي نفسه ونقصنا مما
فوقها من المال افناه او بقي منه ما هو اقل من المراتب السفلانية
فيحصل خمسة فنضعها تحت الثلثة وفوقها ايضا على ما في
الصورة الثالثة ٢ ٤ ٣ ٢٥ ٢ ثم نضربها في الاربعة
وننقصه مما فوقها من المال ثم نضاعف الخمسة مكانها
وننقل المراتب السفلانية والفوقانية مرتبة على ما في
الصورة الرابعة ٢ ٤ ٢ ٥ ٢ ثم نطلب عددا اذا ضربناه
في واحد من المراتب السفلانية وفي نفسه ونقصناه مما فوقها
من المال افناه او بقي منه ما هو اقل من المراتب السفلانية
فيحصل خمسة فنضعها تحت الاثنين وفوقه ونضربه في الخمسة
وننقصه مما فوق الخمسة من المال ونضربه في نفسه لان التي
على الخمسة صفر وننقصه مما فوقه من المال فيحصل على ما في

فصل جمع آنست که دو عدد متفق یا مختلف با یکدیگر جمع کنند و طریق آنست
که یکی از آن دو عدد در سطری بنهند و آن دیگر را در زیر آن بنهند و مرتبه برابر مرتبه
سطر اول بنهند احاد در زیر احاد و عشرات در زیر عشرات و علی هذا و با یکدیگر عدد
برابر او [illegible] افزایند و چون آن دو عدد از ده بگذرد یکی بر رقم وی [illegible] دهند و آنچه از ده
زیادت است در جای وی [illegible] بنویسند میزان وی آنست که اعداد [illegible]
بصورت [illegible] کیرند و [illegible]
کنند آنچه بماند میزان است

فصل تفریق آنست
که عددی کمتر از عددی بیشتر بیرون
و طریق وی آنست که عدد بیشتر
در سطری بنهند و عدد کمتر
در زیر آن بنهند مرتبه برابر مرتبه
و یک یک عدد را بجای خود [illegible]
از ما بالای وی [illegible] اگر چیزی [illegible]
بماند صفری بجای وی [illegible]
و اگر چیزی نماند آنچه بماند
بنویسند و اگر آن عدد زیرین
از عدد بالا بیشتر باشد یکی از [illegible]
بالا بستانند [illegible] باشد [illegible]
زیر او [illegible] و آنچه از [illegible]
بر آن عدد کمتر که بود افزایند
و اگر [illegible] که عددی [illegible]
باشد از سوم یکی بگیرند [illegible]
باشد و آنچه می باید رفت از [illegible]
[illegible] کنند و اگر
سوم نباشد [illegible]
[illegible] و علی هذا [illegible]
و میزان وی آنست که میزان سطر [illegible]
[illegible] میزان سطر [illegible]

٢ ٤٩

الصورة الخامسة ٧ ١ ٣ فالمراتب الفوقانية جذر المال ١ ١ ٢

والباقي من المال الجزا من المراتب السفلانية من واحد بالتجربة

بعد ان نضاعف الجملة الاخيرة من السفلانية وننقص منه

واحدا ايضا فالحاصل من الجذر باقي خمسة وخمسون جزوا

وثمانية وسبعة عشر جزا من خمسة مائة   واحدى عشر جزا

من اطنعا فاضربنا الباقي في ستين وقسمناه على خمسمائة

واحد عشر حصل ثلاثين درائم او دقائق من درج وذلك

ما اردنا ان نعلم جذر الصحاح والكسور فاذا

اردنا جذر صحاح وكسور نقلنا الصحاح والكسور الى

جنس الكسر الاخير الذي معه ثم نظرنا فان كان لفظ

الكسر زوج استخرجنا جذره وان كان فرد ضربناه في

ستين مرة اخرى لينتقل الى كسر لفظه زوج ثم نستخرج جذره

وان بقي من المال اصفار ليس قبلها عدد نأخذ نصف ذلك

الاصفار و نقدم على الجذر الحاصل فصل فاما الحاصل

فان من جذر الدرج و من جذر كسور لفظه زوج نصف لفظ

ذلك الكسر فجذر الثواني دقايق و جذر الروابع ثواني و المقاس

عليه فصل التاسع في الموازين ميزان كل مراتب

ومن بعد ما تعلم ذلك فانه ميزان العدد المضروب

مفروضة و نحوان نجمع حروفها احادا و يلقى منها تسعة

فما بقي فهو ميزان تلك المراتب و مثاله مراتب صورتها

٦٢٤٣ ٧ ٤ نجمع حروفها احادا فيكون اربعة عشر فاذا

القي منها تسعة تسعة بقي منه ستة وهي ميزان المراتب

اذا ضرب في ميزان المضروب فيه والقي تسعة تسعة

كان مساويا للميزان المبلغ من الضرب وميزان المقسوم

عليه اذا ضرب في ميزان الحاصل و زيد عليه ميزان الباقي

والقي تسعة تسعة كان مساويا لميزان المال المقسوم و ميزان الجذر

اذا ضرب في نفسه و زيد عليه ميزان الباقي والقي تسعة تسعة

كان مساويا لميزان المال المجذور فهذه هي الاصول التي يضطر

اليها في معرفة اكثر المقادير المجهولة واطلق العقلا انها كافية

في جميع الحساب النجومية والمعاملات التي تخرج بين اهل

العالم   فاما الكعب فلان الاحتياج اليه ليس بضرورى

في شيء من الاعمال النجومية والمعاملات سقطته عن

هذه الجملة واخرته الى ما بعد الجداول لاورده هناك على

سبيل التعليق   ونختم المقالة الاولى بهذه الفصل

والحمد لله وحده

المقالة الثانية

في المركب تشتمل على ستة عشر فصلا

لهذه الاصول الثلثة التي هي الضرب والقسمة واخذ الجذر
طريقة اخرى على مجمل التركيب بجدول يعرف بجدول الستيني
نريد ان نعمل بها في هذه المقالة لانها اذا علمت سهل
استعمال الكسور والاستقصا في الدقة مع الاضافة الى ما يقل
من البسط لا يلزمنا كلفة غير نقل الحروف من الجداول التي
تحت والذي يجب ان نقدم على ذكر العمل بها معرفة الجدول
ورفع الاعداد التي هي اكثر من ستين ووضع المراتب على منازلها
وزيادة عدد على عدد ونقصان عدد من عدد ٥

الفصل الاول في صفة الجدول هذه الجداول
مركبة على ان احد الاعداد التي من واحد الى ستين وضرب
كل واحد منها ستين مرة ووضع له جدول تحت ذلك العدد
في سطرين ففي السطر الاول مراتب الستين الكاينة
من التضعيف وفي السطر الثاني اجزا من الستين فالاعداد
التي على روس الجداول سميناها اعداد العرض والجداول
منسوبة اليها والاعداد التي في طول الجدول سميناها

اعداد الطول ليتميز احد العددين عن الاخر عند ذكرنا
له مثاله انا نأخذ في الجدول التسعة من اعداد
العرض وبازائه من اعداد الطول وفيه فالواقع
مراتب الستين من تضعيفهما خمسة عشر مرة وفي الفاضل
من اجزا من الستين الفصل الثاني في رفع الاعداد
اي عدد اردنا استعماله وكان اكثر من ستين رفعناه
اي قسمناه على الستين ما انقسم ونحفظ الباقي
التي يبقى من القسمة وبالحاصل الذي يحصل في اجزاء
القسمة ثم نضع مراتبه على ان نجعل الاجزاء الحاصل
من القسم اول المنازل واول الباقي اخر المنازل ثم نضع
تحته الكسور التي مع الصحاح مثاله اذا كان مراتب
عددها خمسة عشر الفا وستمائة واحد وعشرين نريد
ان نرفعه فنقسم على الستين فيحصل مائتين وستين ويبقى
احد وعشرين وهو اول البواقي فنحفظه ثم نقسم المائتين
والستين على الستين فيحصل اربعة ويبقى عشرون
فنضع الجميع على ما في الاربعة الحاصلة ٤ ٢٠ ٢١ في
اجزاء القسمة الثانية ما بنا الاول الثاني ولو كان

نع هذه الصحاح لشور او ضعفنا على الخمس الاطوع العرب
فالاول من هذه المنازل وهي الاربعة مرفوع مرتين والثانيه
وهو العشرون مرفوع مرة والثالثه وهو الاطوع العشرين
درجات غير مرفوعة ويليها الكسور اذا كانت ٥

الفصل الثالث في الزيادة نريد ان نزيد خمسة وعشرين
درجة وثلثة وثلثين دقيقة واربعة وعشرين ثانية
على ثمانية واربعين درجة وخمسة وثلثين دقيقة وخمسة عشر
ثانية فنضعها على ما في الصورة الاولى

ج ٢٥	٤٨
٣٣	٣٥
٢٤	١٥

الدرج بازاء الدرج والدقايق
بازاء الدقايق والثواني بازاء الثواني ثم نزيد الخمسة
والعشرين على الثمانية والاربعين العشرات على العشرات
والاحاد على الاحاد ونزيد الثلثة والثلثين على
الخمسة والثلثين والاربعة والعشرين على الخمسة عشر وكلما زادت
ستين منها على ستين زدنا على المنزلة التي قبلها واحدا
فيحصل على ما في الصورة الثانية

ج ٢٥	٧٤	وذلك
٣٣	٨	
٢٤	٣٩	

ما اردنا ان نعمل والسلم

الفصل الرابع في النقصان نريد ان ننقص
خمسة وعشرين درجة وثلثة وثلثين دقيقة واربعة
وعشرين ثانية من ثمانية واربعين درجة وخمسة
وثلثين دقيقة وخمسة عشر ثانية فنضعها على ما في الصورة
الاولى

ج ٢٥	٤٨
٣٣	٣٥
٢٤	١٥

كل جنس بازاء جنسه ثم ننقص
الخمسة والعشرين من الثمانية والاربعين العشرات
من العشرات والاحاد من الاحاد وننقص الثلثة
والثلثين من الخمسة والثلثين والاربعة والعشرين
من الخمسة عشر وما لم ينقص نقصنا من المنزلة التي
قبلها واحدا وزدناه على هذه المنزلة ستين ثم نقصنا
منها ما نريد فيحصل على ما في الصورة الثانية

ج ٢٥	٢٣
٣٣	١
٢٤	٥١

ومن النقصان نوع اخر ونريد ان ننصف
خمسة وعشرين درجة وستة وثلثين دقيقة وثلثة
وعشرين ثانية فنضعه على ما في الصورة الاولى

ج ٢٥
٣٦
٢٣

ثم نبتدي فننصف الثلثة السفلانية ثم عشراتها
ثم الستة ثم عشراتها ثم الخمسة ثم عشراتها فالاحاد
ان وقع في تنصيفها النصف زدنا على عشرات المنزلة
التي تليها من اسفل ثلثين والعشرات ان وقع في تنصيفها

الخمسة زدنا الخمسة على احادها فيحصل على ما في الصورة
الثانية وذلك ما اردنا ان نعمل

الفصل الخامس في الضرب

نريد ان نضرب خمسة وعشرين درجة واثني واربعين
دقيقة في ثمنية عشر درجة وستة وثلثين دقيقة
فنضعها على ما في الصورة الاولى

١٨	٢٥
٣٦	٤٢

المنزلة
الاولى من المضروب هو التي على يمين الحاسب بازاء
المنزلة الاولى من المضروب فيه والثانية بازاء الثانية
ونتوجه بما يسمى المبلغ ثم نقصد جدول ثمنية عشر
من اعداد العرض وناخذ منه ما بازاء خمسة وعشرين من اعداد
الطول وهو ز كب فنضع ز فوق بازاء الخمسة
والعشرين ونضع كب بازاء الخمسة وعشرين وان لم نجد
في السطر الاول شيا كنا نضع مكان الزاء صفرا ابدا
ثم ناخذ الجدول ايضا ما بازاء اثنين واربعين وهو يب لو
فنزيد يب على ما فوق بازاء الاثنين والاربعين ونضع لو
بازاء اثنين واربعين وننقل المضروب الى اسفل بمرتبة
على ما في الصورة الثانية ثم

	٥٧	
١٨	٤٢	٢٥
٣٦	٣٦	٤٢

نقصد جدول ستة وثلثين من اعداد العرض وناخذ منه
بازاء خمسة وعشرين من اعداد الطول وهو يه ج
فنزيد يه على ما فوق بازاء الخمسة والعشرين والصفر لما
بازاء خمسة عشرين ثم ناخذ من هذا الجدول ايضا بازاء
اثنين واربعين وهو كه يب فنزيد كه على ما فوق
بازاء الاثنين والاربعين ونضع يب بازاء الاثنين واربعين
فيحصل من الضرب على ما في الصورة الثالثة
وذلك ما اردنا ان نعمل

١٨	٥٧	٢٥
٣٦	٨	٤٢
	١	
	١٢	

الفصل السادس في الحاصل من الضرب

يعني به اول منازل المبلغ وقد وضع له جدولا بعد
جدول الستين فيما بين العدد المضروب طولا والمضروب
فيه عرضا فالملتقى بينهما هو الحاصل من الضرب مثاله انا
اردنا الحاصل من ضرب المرفوع مرة واحدة في المرفوع مرتين
فوجدنا عند ملتقاهما ثلثه بالسواد فعلمنا ان
اول الحاصل منه مرفوع ثلث مرات ثم ما يليه على ترتيبه
الى ان ينتهي الى الكسور ثم الكسور على ترتيبها والحروف
بالسواد هي الصحاح المرفوعة والحروف بالحمرة هي

الكسور فليعلم ذلك الفصل السابع في القسمة
نريد ان نقسم تسعة واربعين درجة وستة وثلثين
دقيقة على اثني عشر درجة وخمسة وعشرين دقيقة
فنضعها على ما في الصورة الاول [illegible] المنزلة ٤٩ | ١٢
الاولى من المقسوم بازاء الاول من المقسوم عليه ٣٦ | ٢٥
والثانية بازاء الثلثة ثم ننظر في الجدول نجد بازاء
اثني عشر من اعداد الطول ثم بازاء خمسة وعشرين منه
ما يساوي المال المقسوم او ما قاربه مما هو اقل منه
فلنجد في جدول الثلثة من اعداد العرض بازاء اثني عشر
من الطول [illegible] ثم نضع الثلثة التي من اعداد العرض
على يسار الحاسب وننقص لو من مط ثم نأخذ
ما بازاء خمسة وعشرين من هذا الجدول وهو [illegible]
فننقص ا فوق بازاء الخمسة والعشرين وننقص
[illegible] ما بازائه ثم ننقل المقسوم عليه الى اسفل ٣ | ١٢
يمينه فيكون على ما في الصورة الثانية [illegible] ٢١ | ١٢ | ٢٥
ثم ننظر في الجدول نجد بازاء اثني عشر من اعداد الطول
ثم بازاء خمسة وعشرين منه ما يساوي الباقي من المال

٢٧٤

المقسوم او ما يقاربه مما هو اقل منه فنجده في جدول
تسعة خمسين من اعداد العرض بازاء اثني عشر [illegible]
فنضع التسعة والخمسين تحت الثلثة الموضوعة اولا
وننقص [illegible] مما فوق بازاء الاثني عشر [illegible] مما بازائه
ثم نأخذ ما بازاء خمسة وعشرين من هذا الجدول وهو كذا
فننقص [illegible] مما فوق ازاء الخمسة والعشرين ولم
ما بازائه فيحصل على ما في الصورة الثالثة [illegible] ٣ | ٥٥ | ١٢
وهي هذه ثم ان اردنا التدقيق نقلنا ٥٨ | ٢٥
المقسوم عليه مرة اخرى الى اسفل [illegible] في النقل
زاد الحاصل دقة والحيث انه ما حصل من القسمة
ثلث درجات وتسعة وخمسين دقيقة وبقي من المقسوم
ما هو باق فيما بين الخطين ولنذكر ان حيث ما لم
نقسم المنزلة الاولى من المقسوم عليه وضعنا مكان
الحاصل صفرا ونقلنا المقسوم عليه من غير [illegible]
وذلك ما اردنا ان نعمل الفصل الثامن
في الحاصل من القسمة الحاصل من القسمة
يعني به اول [illegible] وقد وضعنا له جدولا [illegible] جدول

الضرب فيما المقسوم عرضا والمقسوم عليه طولا فملتقاهما
هو الحاصل مثاله انا اردنا الحاصل من قسمة الثواني
على الروابع فوجدنا عند ملتقاهما ف مر بالسواد
فعلمنا انه مرفوع مرتين والحروف بالسواد هي الصحاح
المرفوعة وبالحمرة هي الكسور فليعلم ذلك الفصل
السابع في الجذر الجذر على وجهين فالوجه الاول
جذر درجات مرفوعة بكسور او بغير كسور وجذر درجات
مرفوعة لكن عدد رفعها زوج كالمرفوع مرتين واربع مرات
بكسور او بغير كسور وجذر كسور لفظه زوج كالثواني
والروابع والسوادس والوجه الثاني جذر درجات
مرفوعة لكن عدد رفعها فرد كالمرفوعة مرة او ثلثة بكسور
او بغير كسور وجذر كسور لفظه فرد كالثوالث والدقائق
والخوامس اما الوجه الاول فمثاله ان نستخرج جذر خمسة
واربعين درجة وستة وثلثين دقيقة فنضعه على ما
في الصورة الاولى ٤٥ | ٣٦ ثم نطلب في جدول العرض
جدولا يكون بازاء العدد المساوي له طولا خمسة واربعين
او ما هو اقرب اليه مما هو اقل منه وينبغي ان نجد ذلك

في هذا الوجه في السطر الثاني من الجدول ويكون السطر
الاول منه صفرا لنجد في جدول سته بازاء السته ايضا من
اعداد الطول حج لو فنضع السته عن يمين الحاسب وعن
يساره ايضا بازاء خمسة واربعين وننقص لو من الخمسة
والاربعين فيبقى ط ثم نضاعف السته اليمنى في مكانها
وننقلها الى اسفل بمنزلة على ما في الصورة الثانية ٦ | ٩ ٥ | ٣٦
ثم ننظر في الجدول لنجد بازاء اثنى عشر ط لو او ما هو اقرب
اليه مما هو اقل منه بعد ان يكون الباقي يفي بالعدد الموجود
ايضا فنجد في جدول خمسة واربعين بازاء اثنى عشر ط حج
فنضع خمسة واربعين تحت الاثنى عشر عن اليمين وتحت السته
عن اليسار وننقص ط مما فوق الاثنى عشر ثم ناخذ من هذا
الجدول ما بازاء الخمسة واربعين وهو لحه فننقص لح
مما فوق الخمسة والاربعين وننقص لو مما بازائه فيبقى
سه ثم نضاعف الخمسة والاربعين اليمنى وننقلها كما
ننقلها بمنزلة الى اسفل على ما في الصورة الثالثة ٥٦ | ٥٥ ٥٢ | ١٩
ثم ننظر في اي جدول نجد بازاء ثلثة عشر سه او ما
١٣ يقاربه مما هو اقل منه بعد ان يكون الباقي يفي بالمراتب
٣٥

٦ | ٥٥ |
٤٥ | ٥٢ |
| ١٩ | ١٣
٣٥

التي تحت الثلثة عشر نجد في جدول تسعة بازا ثلثة عشر
ان نضع التسعة تحت الثلثين يمنه وتحت الخمسة والاربعين
يسرة وننقص آ مما فوق ازا الثلثة عشر وثم ما بازايه ثم ناخذ
من هذا الجدول ما بازا الثلثين وهو ذلك وننقص د مما
فوق ازا الثلثين ولب مما بازايه ثم ناخذ من هذا الجدول
ايضا ما بازا التسعة وهو اكا فننقص ا مما فوق ازا
التسعة وكا مما بازايه فيحصل على ما في الصورة الرابعة
وان ضاعفنا التسعة مع ما سقط منها
من المنازل مرة اخرى وعملنا كعملنا

٥٦	٥٥	
٤٩	٥٥	
٥٩	١٣	
	٢٦	١٣
	٣٩	٣٠

المتقدم حصل الجذر ادونا الحاصل عن اليسار هو الجذر
المطلوب والباقي من الجذور اجزا من مراتب اليمنى من واحد
بعد ان نضاعف التسعة ايضا ونزيد عليه واحدا ابدا
فصل واما الوجه الثاني من الجذر فليس بينه وبين الاول
في العمل فرق الا انه ينبغي ان نجد المطلوب الاول
في السطر الاول من الجدول كان معه في السطر الثاني شي
او لم يكن وان نضع العدد الذي نضعه اولا عن اليمين
واليسار بازاء المنزلة الثابتة من المجذور وذلك كما اردنا
ان نعلم

ثم نطلب ايضا عددا يستقيم الباقي
من المجذور على المنازل المتعدمة
وعليه فوجدنا تسعة وخمسين
فوضعنا بالخمسة ح وكتبنا ط
ونقصنا الباقي من المجذور على
المنازل المتعدمة وعليه فحصل
على ما في الصورة
فالحاصل عن
اليسار جذر المال
وهو ستة درجات ١٣
وخمسة واربعين ٣٥
دقيقة وتسع
ثواني وتسعة

٥٩	٥٥	
٤٩	٥٥	
٥٩	٥	
٤٩	١	١٣
٤١	١	٣٥
١٩		١٨
٥٩		٤٩

وخمسين ثالثة وعلى هذا الرسم نعمل
ان اردنا الحاصل من الجذر
الادق وذلك اذا اردنا ان نعلم

الفصل العاشر في الحاصل من الجذر

الحاصل من الجذر على اربعة اوجه آ جذر المرفوع الذي من مرة
ب وجذر المرفوع مرة او غير مرفوع ج وجذر كسور د
لفظه فرد د وجذر كسور لفظه زوج فصل فجذر المرفوع
الذي من مرة نضعف عدد رفع المجذور فان وقع فيه كسر
القينا الكسر وما بقي فهو عدد رفع اول المنازل الحاصل
فالمرفوع اربع مراتب جذره مرفوع مرتين والمرفوع سبع
مرات جذره مرفوع ثلث مرات فصل وجذر المرفوع مرة
او غير مرفوع درجات غير مرفوعة فصل وجذر كسور
لفظه زوج نضعف عدد لفظه ما كان فهو الجذر كجذر الثواني
دقايق وجذر الروابع ثواني فصل وجذر كسور لفظه فرد
نزيد عليه واحدا ثم نضعف كجذر الخوامس ثوالث وجذر
السوابع روابع وفي هذا الفصل نزيد الجذر على المجذور ولنعلم
الفصل الحادي عشر في الموازين ميزان كل
منازل مفروضة هو ان نجمع حروفها اولها احادا ونلقي
منها تسعة تسعة ونضرب الباقي في ستة ونضاف اليها حروف
المنزلة الثانية ونلقي منها تسعة تسعة ونضرب الباقي

في ستة ويضاف الحاصل الى المنزلة الثالثة ويلقى منها تسعة تسعة
فيكون الباقي ميزان المنازل الثلثة مثاله منازل صورتها
هكذا ٢ ٣ ٦ فنجمع الخمسة والاثنين فيكون سبعة
فنضربه في ستة فيكون اثنين واربعين ونضيف اليه الثمنيه
والثلثة فيكون ثلثة وخمسين فيلقى منها تسعة تسعة فيبقى
ثمنية فنضربه في ستة فيكون ثمانية اربعين فنضيف اليه
الستة والاربعة فيكون ثمنية وخمسين فيلقى منها تسعة تسعة
فيبقى اربعة وهو ميزان هذه المنازل. فصل وميزان المضروب
اذا ضرب في ميزان المضروب فيه والقي تسعة تسعة كان
الباقي مثل ميزان المبلغ من الضرب. فصل وميزان المقسوم عليه اذا
ضرب في ميزان الحاصل وزيد عليه ميزان الباقي والقي
تسعة تسعة كان مثل ميزان المقسوم. فصل وميزان
الجذر اذا ضرب في نفسه وزيد عليه ميزان الباقي والقي
تسعة تسعة كان مثل ميزان المال المجذور فليعلم ٥

الفصل الثاني عشر في تواليهم كما تقدم

اذا كان عدد صحاح مرفوع واردنا ان نعلم كم مرتبة رفع
نعد المنازل ينقص منه واحد كمثلث منازل من العدد
الزائد فما كان ينقص منه واحد ابدا
فما بقي فهو عدد رفعه ٥

نوعه ميزان منازل صورتها
فاخذ الخمسة والاثنين ٩ ٣ ٢ ن
فيكون سبعة وهو ٨ ٣ ح
ميزان المنزلة ٥ ٥ ج
الاولى فنضعه بازايه ٦ ٢ ا
ثم نضربه في ستة ونزيد عليه الثمنية والثلثة
ونلقي ما اجتمع تسعة تسعة فيبقى ثمنية
وهو ميزان المنزلتين فنضعه بازايه
ثم نضربه في ستة ولا نزيد عليه شيا
لان المنزلة الثالثة صفر فنلقي منها
تسعة تسعة فيبقى ثلثة وهو ميزان
الثلثة منازل فنضعه بازايه ثم
نضربه في ستة ونزيد عليه الستة
والاربعة ونلقي ما اجتمع تسعة تسعة
فيبقى واحدا وهو ميزان المنازل
الاربعة فنضعه بازايه وعلى هذا
الرسم ٥

الصحاح من مرفوع مرتبتين الى الاربع منازل من مرفوع ثلث مرات
فصل وايضا اذا قسمنا مرفوعا على مرفوع واردنا ان
نعلم اي منازل الحاصل من القسمة يكون درجا غير مرفوع
نقصنا عدد رفع المقسوم عليه من عدد رفع المقسوم
فما بقي نزيد عليه واحدا ابدا فما كان فهو عدد منازل
الحاصل من المقسوم حتى يكون درجا غير مرفوع ٥
مثاله ان المقسوم مرفوع احدى عشر مرة والمقسوم
عليه ست مرات بينهما خمسة فنزيد عليها واحدا فالمنزلة
السادسة من الحاصل من القسمة درج غير مرفوع وهذا
صحاح اليه في العدد. فصل واذا قسمنا عددا على عدد
وبقي من المقسوم منازل ونريد ان نعرف جنسه نظرنا
كم منزلة نقص من المقسوم فما بقي فهو جنس الباقي
مثاله اول منازل المقسوم درج ونقص من
منازله ثلثة فيكون اول منازل الباقي ثوالث فليعلم

الفصل الثالث عشر في جدول الستين وسنوه

جدول الحاصل من الضرب ثم جدول الحاصل من
القسمة ثم الفصل الرابع عشر في الكعب البسيط ٥

الفصل السادس عشر في الكعب تقدم هذا الباب
اربعة اسطر الاول سطر الكعب الخارج وتسميه السطر
الاعلى وتحته سطر المال وتحت المال سطر اصفار تسميه السطر الاوسط
فنضع المال ونعده بمنطوق واصمين منطوق واصمين الى ان
ننتهي الى المنطوق الاخير فنضع تحته في السطر الاسفل
وفوقه بازايه في السطر الاعلى عددا نضربه في نفسه ونزيد
المبلغ على الاوسط ونضرب الاعلى في الاوسط ونلقيه
من المال ثم نضاعف العدد في مكانه الاسفل
ونضرب الاعلى في مراتب الاسفل ونزيد المبلغ على الاوسط
ونزيد الاعلى على الاسفل وننقل الاوسط بمرتبة والاسفل
بمرتبتين ثم نطلب عددا آخر على الرسم المتقدم وشرائطه
ونعمل به العمل الاول سواء مثاله نريد كعب مال
عدته هذا فنضعه على النحو ونعده بمنطوق واصمين فيقع
المنطوق الاخير تحت الاثنين فنضع ٢٩٨٦١٠٠ / ٥٠٥٠٠٠٠
بازائه تحت سطر الاصفار وبازائه فوق سطر المال
واحدا ونضرب الاعلى في الاسفل ونزيد المبلغ على الاوسط
ونضرب الاعلى في الاوسط ونلقيه من المال فيبقى هذا

١٩٨٦١٠٠ / ١٠٠٠٠٠٠ ثم نضاعف الاسفل مكانه ونضرب
الاعلى في الاسفل او نزيد المبلغ على الاوسط ونزيد الاعلى
على الاسفل وننقل الاوسط بمرتبة والاسفل بمرتبتين
فيكون على ما في الصورة الثالثة ١٩٨٦١٠٠ / ٣٠٠٠٠٠ ١ ثم نطلب
عددا نضربه في الثلثة الاوسط ونضرب الاعلى في
الاسفل ونلقيه من المال فنجده اربعة فنضعه
تحت الثلثة السفلية وبازائه فوق الستة من المال
ثم نضرب الاعلى في مراتب الاسفل ونزيد المبلغ على
الاوسط ونضرب الاعلى في الاوسط ونلقيه من المال
فيبقى على ما في الصورة الرابعة ٥٠٥١٣٤ ٢٤٢
ثم نضاعف الاربعة السفلية ٥٠٠١٦٣٤ / ٣٤
ونضرب الاربعة العلوية في مراتب الاسفل ونزيد
المبلغ على الاوسط ونزيد الاربعة العلوية على الاسفل
وننقل الاوسط بمرتبة والاسفل بمرتبتين فيكون على
ما في الصورة الخامسة ٥٠٠١٣٤٢٤ ثم نطلب
عددا آخر على الرسم المتقدم ٨٨٥٠ / ٣٤ فنجده اربعة
ونضعه تحت الاثنين السفلى وفوقه في السطر الاعلى

ثم نضرب الاعلى في مراتب الاسفل ونزيد المبلغ على
الاوسط ونضرب الاعلى في الاوسط ونلقيه من المال
فيبقى على ما في الصورة السادسة
ثم نضاعف الاربعة السفلية
ونضرب الاعلى في المراتب السفلية ونزيد المبلغ على
الاوسط ونزيد على ما بلغ من الاوسط عند تمام العمل
واحدا ابدا فيكون على ما في الصورة السابعة
فالحاصل في السطر الاعلى كعب المال والباقي
من المال اجزاء من مراتب الاوسط من واحد ومن يدقق
الكعب ان ينقل المال الى الكسور التي لها الكعب وهي
الثوالث والسوادس والتواسع وعلى هذا النسق
ثم نستخرج كعبه واما ميزان الكعب اذا ضرب في
نفسه ثم في الميزان ونزيد عليه ميزان الباقي من المال
المكعب والقى تسعة تسعة كان مساويا لميزان المال
المكعب فهذه اصول كافية في جميع الحساب النجومية
والمعاملات التي تجري بين اهل العالم وبه تم الكلام في هذا
الباب والحمد لله وحده والصلوة على رسوله

باب

اندر معرفت كسور هندسه

كسور هندسه برين شكل باشد نك طركند

دانكي ١/١٢ نيم دانك ١/٢ سه تسو ١/٣ نيم دينار

دو دانك ١/٢ دانكي و نيم ٩/١٢ نيم دانك و نيم دينار

چهار دانك چهار دانك و نيم پنج دانك دو دانك

پنج دانك و تسوى تسوى ١٥ پنج دانك و نيم

پنج دانك و تسوى ٢٣/٢٤ اين قدر مذكور باشد
كه ازين فايده كتاب بذ تا بجاى كى
نهايت نبذ برد والله

علم انتهى اليه

برهان

٦٨٣